

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 1月 6日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-000847

出 願 人  
Applicant (s):

キヤノン株式会社

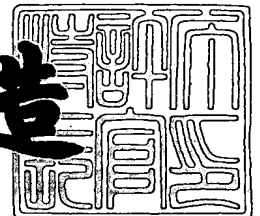


SN 09/642,807  
GAM 2872

2000年 9月18日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3074545

【書類名】 特許願

【整理番号】 4042062

【提出日】 平成12年 1月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 23/00

【発明の名称】 実像式ファインダー

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 犬塚 ゆみ子

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100086818

【弁理士】

【氏名又は名称】 高梨 幸雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009623

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703877

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 実像式ファインダー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対物レンズによって形成される物体像を、第 1 プリズムと第 2 プリズムを介して正立正像として接眼レンズで観察する実像式ファインダーにおいて、

前記第 1 プリズムの光線の射出面と、前記第 2 プリズムの光線の入射面は、その一方の端部が他方の端部より狭くなった、くさび形状の微小の空気間隔を置いて配置されていることを特徴とする実像式ファインダー。

【請求項 2】 前記第 1 プリズムと前記第 2 プリズムの内、一方は像反転手段としての機能を有することを特徴とする請求項 1 記載の実像式ファインダー。

【請求項 3】 前記第 1 プリズムと前記第 2 プリズムとは別に、前記対物レンズと接眼レンズ間の光路中に像反転手段が配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の実像式ファインダー。

【請求項 4】 前記くさび形状の微小の空気間隔を形成している 2 つの面は、光線有効外において、互いに接触していることを特徴とする請求項 1 記載の実像式ファインダー。

【請求項 5】 前記くさび形状の微小の空気間隔は、基準軸光線の方を Z 軸、この Z 軸に直交する平面において前記物体側から見て上方向を Y 軸とすると、Y Z 平面内における、前記基準軸光線の前記空気間隔への入射角の内、大きい方の入射角の側の間隔が狭くなるように設定されていることを特徴とする請求項 1、又は 4 記載の実像式ファインダー。

【請求項 6】 前記くさび形状の微小の空気間隔は、前記 Y Z 平面内において、くさび形状であることを特徴とする請求項 1、4、又は 5 記載の実像式ファインダー。

【請求項 7】 前記第 1 のプリズムの光射出面又は前記第 2 のプリズムの光入射面には、前記くさび形状の微小の空気間隔を設定するための凸部、又はスペーサ部材が、光線有効外に設けられていることを特徴とする請求項 1、4、5、

又は6記載の実像式ファインダー。

【請求項8】 前記第1プリズムと前記第2プリズムの面頂点間における前記微小の空気間隔を $D_g$ とすると、空気間隔 $D_g$ は

$$0 < D_g \leq 0.1 \quad (\text{但し、単位はmm})$$

の範囲を満たすことを特徴とする請求項1、4、5、6、又は7記載の実像式ファインダー。

【請求項9】 前記第1のプリズムと前記第2のプリズムの、前記くさび形状の微小の空気間隔を形成する2面が成す角度を $\theta_g$ とすると、角度を $\theta_g$ は

$$0' < \theta_g \leq 50' \quad [\text{但し、}1' \text{は}(1/60)^\circ]$$

の範囲を満たすことを特徴とする請求項1、4、5、6、7、又は8記載の実像式ファインダー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ファインダー光学系に関し、特に、対物レンズによって形成された倒立実像のファインダー像（物体像）を適切に設定した像反転手段を利用して正立正像のファインダー像として観察するようにした実像式ファインダーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、写真用カメラやビデオカメラ等のファインダー系のうち1次結像面に形成した実像を接眼レンズを介して観察するようにした実像式のファインダー光学系が種々提案されている。

【0003】

この実像式のファインダー光学系は、虚像式のファインダー光学系に比べて光学系全体の小型化が容易であるため、最近ではズームレンズ付きカメラに多用されている。正立正像用としてポロプリズムを用いた実像式ファインダー系があるが、ポロプリズムの外形状により、その一部が上下方向と左右方向に突出し、ファインダー系全体が大型化してくる傾向があった。

## 【 0 0 0 4 】

この傾向は、近年のカメラ全体の小型化および薄型化の要求に反するものであるため、本出願人は、特開平 6 - 1 6 7 7 3 9 号公報において、ファインダー光学系のレンズ全長を短縮化するために、対物レンズによる物体像が形成される 1 次結像面までの光路を第 1 プリズム及び第 2 プリズムの反射面で折り曲げて、1 次結像面を像反転手段の内部に形成するようにした小型のファインダー光学系を提案している。

## 【 0 0 0 5 】

このファインダー光学系において視野角を大きくしようとする第 2 プリズムを大きくしなければならず、カメラの厚み方向が大型化する傾向があった。

## 【 0 0 0 6 】

また、ファインダー光学系において接眼レンズの焦点距離  $f_e$  は結像位置から接眼レンズまでの長さに相当する。そして、ファインダー倍率を  $\gamma$ 、対物レンズの焦点距離を  $f_o$  とすると、

$$\gamma = f_o / f_e$$

となる。したがって、視野角を大きくするために第 2 プリズムを大きくすると、結像位置から接眼レンズまでの光路が長くなる、即ち、接眼レンズの焦点距離  $f_e$  が長くなってファインダー倍率  $\gamma$  が低下してくるため、良好なファインダー像を観察するのが難しくなってくる。

## 【 0 0 0 7 】

そこで、特開平 8 - 1 7 9 4 0 0 号公報、特開平 1 0 - 2 0 6 9 3 3 号公報において、小型でありながら、視野角とファインダー倍率を大きくすることができる像反転手段を有し、第 1 及び第 2 プリズムが微小な空気間隔をもって配置された構成の実像式ファインダーが開示されている。

## 【 0 0 0 8 】

図 8 及び図 9 に、特開平 1 0 - 2 0 6 9 3 3 号公報に示されているものと略同様の構成の、1 次結像面までの光路を折り曲げるプリズムとダハプリズムを用いた実像式ファインダーの基本構成を示している。同図において、OL は対物レンズであり、P は正立正像用のプリズムであり、第 1 プリズム P 1 1 と、その射出

面 1 1 1 に対して微小の空気間隔  $d$  をもって平行に配置された第 2 プリズム (ダハプリズム)  $P 1 2$  とから成っている。  $S$  はファインダー視野を制限する視野枠であり、第 2 プリズム  $P 1 2$  の射出面 1 2 3 近傍 (1 次結像面) に設けられている。対物レンズ  $OL$  による倒立実像のファインダー像は、第 2 プリズム  $P 1 2$  のダハ反射面 1 2 2 を介して像反転され、視野枠  $S$  近傍に正立正像を形成している。  $EL$  は接眼レンズであり、視野枠  $S$  近傍に形成された正立正像のファインダー像を第 2 プリズム  $P 1 2$  を介して観察している。

#### 【0009】

上記構成において、図 8 に示すように、対物レンズ  $OL$  を通過した光束は、第 1 プリズム  $P 1 1$  の射出面 1 1 1、及び第 2 プリズム  $P 1 2$  の入射面 1 2 1 を透過し、ダハ反射面 1 2 2 で像反転を行って、一旦物体側へ反射され、第 2 プリズム  $P 1 2$  の入射面 1 2 1 により全反射され、第 2 プリズムの射出面 1 2 3 近傍の 1 次結像面にファインダー像を形成する。反射部材  $M 1$  は 1 次結像面からの光束を反射させて接眼レンズ  $EL$  に導光している。

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の上記実像式ファインダーにおいては、第 1 プリズム  $P 1 1$  の射出面 1 1 1、及び第 2 プリズム  $P 1 2$  の入射面 1 2 1 は、対物レンズ  $OL$  又は接眼レンズ  $EL$  の光軸に対して偏心させた配置にすることによって、第 2 プリズム  $P 1 2$  のダハ反射面 1 2 2 で反射してきた光線を第 2 プリズムの入射面 1 2 1 で全反射させる、即ち、第 2 プリズム  $P 1 2$  の入射面 1 2 1 を透過と反射の両方で利用するため、図 9 に示すように、第 1 プリズム  $P 1 1$  の透過面 1 1 1 と第 2 プリズム  $P 1 2$  の入射面 1 2 1 は、略平行に微小な空気間隔  $d$  を置いて配置されている。

#### 【0011】

このため、同図に示すように、実線で示す光線は、第 1 プリズム  $P 1 1$  の射出面 1 1 1 への光線の通過する位置や入射角によって屈折角が異なってくる。したがって、微小の空気間隔  $d$  内での光路長は  $a 1$  あるいは  $a 2$  ( $a 1 < a 2$ ) のようになる。このため、非点収差、コマ収差等が視野左右で変動することとなり、

目を振った場合に良好なファインダー像の観察が難しくなる。

【0012】

また、破線で示す光線のように、第1プリズムP11の射出面111と第2プリズムP12の入射面121で表面反射が起こる。この光線の経路が示すように、第2プリズムP12の入射面121で反射された光線が第1プリズムP11の射出面111で反射され、第2プリズムP12の入射面121へ入射することにより、通常の実線で示される光線のゴーストとなって2重像を形成するため、ファインダーの光学性能を低下させるという問題点があった。

【0013】

また、このゴーストは、第1プリズムP11の射出面111への光線の入射角度によって $t_1$ 、 $t_2$  ( $t_1 < t_2$ ) のように2重像の幅が異なってくる。例えば、空気間隔 $d$ が微小であるため、2重像幅 $t_1$ のゴーストは許容範囲であるとしても、2重像幅 $t_2$ のゴーストが目立つ等、左右の視野で2重像の差異が生じるという問題点があった。

【0014】

本発明は、上述した従来の問題点を解消して、第1プリズムと第2プリズムの微小な空気間隔で発生するゴーストや諸収差を極力抑えることができ、高倍率、広画角でありながら良好なるファインダー像の観察が可能な、小型の実像式ファインダーを提供することを課題としている。

【0015】

【課題を解決するための手投】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、対物レンズによって形成される物体像を、第1プリズムと第2プリズムを介して正立正像として接眼レンズで観察する実像式ファインダーにおいて、前記第1プリズムの光線の射出面と、前記第2プリズムの光線の入射面は、その一方の端部が他方の端部より狭くなった、くさび形状の微小の空気間隔を置いて配置されていることを特徴としている。

【0016】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記第1プリズムと前記第2プリズムの内、一方は像反転手段としての機能を有することを特徴としている。



## 【 0 0 1 7 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 の発明において、前記第 1 プリズムと前記第 2 プリズムとは別に、前記対物レンズと接眼レンズ間の光路中に像反転手段が配置されていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 8 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 の発明において、前記くさび形状の微小の空気間隔を形成している 2 つの面は、光線有効外において、互いに接触していることを特徴としている。

## 【 0 0 1 9 】

請求項 5 の発明は、請求項 1、又は 4 の発明において、前記くさび形状の微小の空気間隔は、基準軸光線の方を Z 軸、この Z 軸に直交する平面において前記物体側から見て上方向を Y 軸とすると、Y Z 平面内における、前記基準軸光線の前記空気間隔への入射角の内、大きい方の入射角の側の間隔が狭くなるように設定されていることを特徴としている。

## 【 0 0 2 0 】

請求項 6 の発明は、請求項 1、4、又は 5 の発明において、前記くさび形状の微小の空気間隔は、前記 Y Z 平面内において、くさび形状であることを特徴としている。

## 【 0 0 2 1 】

請求項 7 の発明は、請求項 1、4、5、又は 6 の発明において、前記第 1 のプリズムの光射出面又は前記第 2 のプリズムの光入射面には、前記くさび形状の微小の空気間隔を設定するための凸部、又はスペーサ部材が、光線有効外に設けられていることを特徴としている。

## 【 0 0 2 2 】

請求項 8 の発明は、請求項 1、4、5、6 又は 7 の発明において、前記第 1 プリズムと前記第 2 プリズムの面頂点間における前記微小の空気間隔を  $D_g$  とすると、空気間隔  $D_g$  は、 $0 < D_g \leq 0.1$  （但し、単位は mm）の範囲を満たすことを特徴としている。 請求項 9 の発明は、請求項 1、4、5、6、7、又は 8 の発明において、前記第 1 のプリズムと前記第 2 のプリズムの、前記くさび形状

の微小の空気間隔を形成する 2 面が成す角度を  $\theta_g$  とすると、角度を  $\theta_g$  は、 $0' < \theta_g \leq 5.0'$  [但し、 $1'$  は  $(1/60)^\circ$ ] の範囲を満たすことを特徴としている。

## 【 0 0 2 3 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 4 】

実施形態の説明に入る前に、構成諸元の表し方、及び実施形態全体の共通事項について説明する。本発明の光学系は偏心光学系であるため、光学系を構成する各面は共通の光軸を持っていない。

## 【 0 0 2 5 】

そこで、本発明の実施形態においては、図 3 に示すように、第 1 面 R 1 の光線有効径の中心を原点として、原点と瞳の中心とを通る光線の経路を光学系の基準軸（基準軸の光線を基準軸光線 L）と定義する。座標系の各軸を次のように定める。

## 【 0 0 2 6 】

Z 軸：原点と第 2 面 R 2 に向かう基準軸方向。

## 【 0 0 2 7 】

Y 軸：原点を中心として、チルト面内（紙面内）で Z 軸に対して反時計回りに  $90^\circ$  をなす方向。

## 【 0 0 2 8 】

X 軸：原点を通り、Z、Y 各軸に垂直な方向（紙面に垂直な直線）。

## 【 0 0 2 9 】

また、基準軸と第  $i$  面 ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ) が交差する点を面頂点とする。例えば、同図において、第 1 プリズム P 1 の面頂点は、射出面 1 1 と基準軸とが交差する点 X である。本発明の光学系において光路中に配置される微小の空気間隔をもって配置される 2 つのプリズムは、光線の通過の順に第 1 プリズム、第 2 プリズムと言う。

## 【 0 0 3 0 】

本発明の実施形態の実像式ファインダーを図 1 に示している。同図において、 $OL$  は対物レンズ、 $P$  は正立正像用のプリズムであり、第 1 プリズム  $P1$  と、その射出面 11 に対して微小の空気間隔をもって配置された第 2 プリズム（ダハプリズム） $P2$  とから成っている。 $S$  はファインダー視野を制限する視野枠であり、この視野枠は、第 2 プリズム  $P2$  の射出面 23 近傍（1 次結像面）に設けることが望ましく、機械的部品でも良いし、液晶等の光透過制限パターン形成手段を用いたものでも良い。第 2 プリズム  $P2$  の形状は、ダハ反射面 22 で反射された光線が第 2 プリズム 2 の入射面 21 に入射する際、全反射可能な角度で入射するように構成されている。 $EL$  は接眼レンズであり、視野枠  $S$  近傍に形成された正立正像のファインダー像を観察する。 $M1$  は反射部材で、1 次結像面からの光束を接眼レンズ  $EL$  方向へ導光する。

## 【0031】

この構成において、対物レンズ  $OL$  を通過した光束は、第 1 プリズム  $P1$  の射出面 11、及び第 2 プリズム  $P2$  の入射面 21 を透過し、ダハ反射面 22 で反射して像反転を行い、一旦物体側へ反射される。反射された光線は第 2 プリズム  $P2$  の入射面 21 にて全反射され、第 2 プリズム  $P2$  の射出面 22 近傍の 1 次結像面にファインダー像を形成する。対物レンズ  $OL$  による倒立実像のファインダー像は、第 2 プリズム  $P2$  を介して正立正像のファインダー像として視野枠  $S$  近傍に形成される。1 次結像面からの光束は反射部材  $M1$  で反射されて接眼レンズ  $EL$  に導光される。

## 【0032】

前記微小の空気間隔は、図 2 に示すように、くさび形状になるように第 1 プリズム  $P1$  の射出面 11 と第 2 プリズム  $P2$  の入射面 21 が配置されている。このように配置することにより、同図の破線の光路に示されるように、2 重像の幅  $t_2$ （図 9 参照）を  $t_2'$  へと（ $t_2 \gg t_2'$ ）より小さくすることができる。

## 【0033】

また、同図の実線で示す光線のように、微小の空気間隔内での光路長  $a_2$ （図 9 参照）が  $a_2'$ （ $a_2 \gg a_2'$ ）のようにより小さくなるため、光束が第 1 プリズム  $P1$  を射出してから瞳面までの光路長が左右で異なることを原因とするフ

ファインダー瞳面での収差の変動を抑えることができ、良好にファインダー視野の観察を行うことができる。特に、微小の空気間隔をくさび形状に形成する場合、偏心しているYZ平面においてくさび形にすると良い。

#### 【 0 0 3 4 】

さらに、好ましくは、くさび形状の微小の空気間隔は、光線のそこへの入射角の内、大きい方の入射角の側の間隔が狭くなるよう設定することにより、偏心収差を最も効果的に補正することができる。図2においては、第1プリズムP1の射出面11への入射角 $\alpha$ 、 $\beta$ の内、略Y軸方向一侧の方の入射角 $\beta$ が大きくなっているため、第1プリズムP1の頂角側の空気間隔が広くなるように配置している。

#### 【 0 0 3 5 】

また、図4に示す実像式ファインダーにおいては、第1プリズムP41の方で像反転を行っている。対物レンズOLからの光束を第1プリズムP41に入射し、射出面411で全反射して下側へ光路を折り曲げ、ダハ反射面412により略上側に反射された光束は第1プリズムP41の射出面411より射出し、第2プリズムP42の頂角側が狭くなるように配置してくさび形状の微小の空気間隔を形成した同プリズムP42の入射面421を透過し、その射出面422近傍の1次結像面でファインダー像を形成している。

#### 【 0 0 3 6 】

このファインダー系においては、基準軸光線Lの微小の空気間隔への入射角 $\alpha$ 、 $\beta$ の内、略Z軸方向一侧の方の入射角 $\alpha$ が大きくなるため、上記のような配置をとっている。

#### 【 0 0 3 7 】

図5に示す実像式ファインダーにおいても、図4と同様の入射角度の関係が第1プリズムP51の射出面511にある。同図において、対物レンズOLからの光束を第1プリズムP51に入射し、その射出面511で全反射して光路を下側へ折り曲げ、蒸着等が施された反射面512により略上側に鏡面反射された光束は第1プリズムP51の射出面511より射出し、くさび形の微小の空気間隔が、その頂角側が狭くなるように配置された第2プリズムP52の入射面521を

透過し、その射出面 5 2 2 近傍の 1 次結像面でファインダー像を形成する。ファインダー像の光束は、像反転手段であるペンタダハプリズム 5 3 のダハ反射面 5 3 1 で反射されて接眼レンズ E L へ導光される。

#### 【 0 0 3 8 】

ここで、微小の空気間隔をくさび形にするために、図 1 に示すように、第 1 プリズム P 1 の入射面 1 2 が基準軸光線 L に対して垂直に配置されるとき、その射出面 1 1 と基準軸光線 L のなす角度を  $\theta 2 1$ 、第 2 プリズム P 2 の入射面 2 1 と基準軸光線 L のなす角度を  $\theta 2 2$  とすると、 $\theta 2 1 \neq \theta 2 2$  となるように、第 1 プリズム P 1、第 2 プリズム P 2 の角度をそれぞれ設定しても良いし、また、第 1 プリズム P 1 の入射面 2 1 の光軸に対する偏心量が偏心収差が許容される範囲内において第 1 プリズム P 1 全体を微小に偏心させても良い。

#### 【 0 0 3 9 】

次に、本発明の他の実施形態を図 6 及び図 7 参照して説明する。

#### 【 0 0 4 0 】

図 1、図 4、図 5 の実施形態においては、微小のくさび形状の空気間隔をもって配置される 2 つの第 1 プリズムと第 2 プリズムを 1 次結像面より物体側、即ち対物レンズ O L 側に配置していたが、この実施形態では、図 6 及び図 7 に示すように、所望のファインダー倍率、視野角を得るべく、1 次結像面から接眼レンズ E L までの光路長をより短く設定するために、微小のくさび形状の空気間隔をもって配置された第 1 プリズムと第 2 プリズムを 1 次結像面よりも瞳側、すなわち接眼レンズ E L 側に配置している。

#### 【 0 0 4 1 】

図 6 に示す実施形態は、光路上に順に、対物レンズ O L、ペンタプリズム 6 3、第 1 プリズム P 6 1、第 2 プリズム P 6 2、接眼レンズ E L が配置されている。

#### 【 0 0 4 2 】

この構成の光学系において、対物レンズ O L からの光線をペンタプリズム 6 3 により光路を折り曲げると共に、その射出面 6 3 1 近傍に倒立実像のファインダー像を形成し、第 1 プリズム P 6 1 に入射した 1 次結像面からの光束は透過面 6

1 1 で全反射してダハ反射面 6 1 2 に向かい、ここで反射して像反転が行なわれ、第 1 プリズム P 6 1 の透過面 6 1 1 から、くさび形の微小の空気間隔へ射出して第 2 プリズム P 6 2 を透過し、接眼レンズ E L へと導光される。

【 0 0 4 3 】

このように、図 1 及び図 6 に示す実施形態は、微小のくさび形の空気間隔をもって配置される 2 つのプリズムの内、第 2 プリズム P 2 2、又は第 1 プリズム P 6 1 に像反転機能を持たせた構成である。

【 0 0 4 4 】

また、図 7 に示す実施形態は、光路上に順に、対物レンズ O L、ペンタダハプリズム 5 3、第 1 プリズム P 7 1、第 2 プリズム P 7 2、接眼レンズ E L が配置されている。

【 0 0 4 5 】

この構成の光学系において、対物レンズ O L からの光束は、ペンタダハプリズム 5 3 のダハ反射面 5 3 1 により像反転されて、その射出面 5 3 2 近傍において正立正像のファインダー像を形成する。第 1 プリズム P 7 1 に入射した 1 次結像面からの光束は、透過面 7 1 1 で全反射して一旦物体側へ戻され、蒸着などが施された反射面 7 1 2 にて鏡面反射し、瞳側に光束を折り曲げられて微小のくさび形の空気間隔へと向かい、第 2 プリズム P 7 2 を透過して接眼レンズ E L へと導光される。

【 0 0 4 6 】

この図 7、及び図 5 の実施形態のように、微小なくさび形の空気間隔をもって配置される 2 つのプリズムとは別体として、ペンタダハプリズム 5 3 等の像反転手段が設けられていても良い。

【 0 0 4 7 】

以上説明した本発明の実施形態において、第 1 プリズムの射出面と第 2 プリズムの入射面の一端部が必ずしも接触している必要はなく、くさび形状のように一方の間隔が他方の間隔より狭くなっていさえすれば、本発明の効果は期待することができる。

【 0 0 4 8 】

しかし、実際問題として、くさび形状の微小の空気間隔を形成するために、第1プリズムの射出面と第2プリズムの入射面の一端部が接触している方が構成し易い。この場合は、光線有効外において第1プリズムの射出面と第2プリズムの入射面の間隔が0となる、即ち接触している必要がある。

## 【0049】

また、光線有効外において、その間隔を設定するために、第1プリズムの射出面又は第2プリズムの入射面に凸部を設けて、位置精度を高めるようにしてもよい。さらに、第1プリズム、第2プリズムがガラス部材である場合は、間にスペーサ部材等を挟み、位置決めをしても良い。この場合、スペーサ部材を有効光束以外を遮光するような構成にすることで、フレアー等を効果的に除去することができる。

## 【0050】

本発明の実施形態においては、図2に示すように、微小の空気間隔を形成する第1プリズムの射出面の面頂点 $X_8$ （図3参照）と第2プリズムの入射面の面頂点 $X_9$ （図3参照）との間隔を $D_g$ とすると、この間隔 $D_g$ は次式の範囲を満たしている。

## 【0051】

$$0 < D_g \leq 0.1 \quad (\text{単位: mm})$$

間隔 $D_g$ が0.1より大きくなると、微小の空気間隔内で光線が反射することを原因とする像の2重化（ゴースト）、及び光線が第1プリズムを出射してから瞳面までの光路長が左右で異なることを原因とするファインダー瞳面での収差の変動を抑えることが難しくなってくる。

## 【0052】

さらに、ゴースト及び収差変動を抑え、良好な視野を得るためには間隔 $D_g$ が0.04以下となることが好ましい。また、第1プリズム及び第2プリズムがガラス部材である場合は、微小の空気間隔が狭くなり過ぎると結露が問題となるので結局、間隔 $D_g$ は

$$0.02 < D_g \leq 0.04 \quad (\text{単位: mm})$$

にすることが好ましい。

## 【 0 0 5 3 】

本発明の実施形態において、図 2 に示すように、微小の空気間隔を形成する第 1 プリズムの射出面と第 2 プリズムの入射面のなす角度を  $\theta g$  とすると、角度  $\theta g$  は次式の範囲を満たしている。

## 【 0 0 5 4 】

$$0' < \theta g < 50' \quad [\text{単位: 分} \quad 1' = (1/60)^\circ]$$

角度  $\theta g$  が  $50'$  より大きくなると、くさび形の広い方の空気間隔が大きくなり過ぎ、偏心収差の補正が困難になる。第 1 プリズムの射出面と第 2 プリズムの入射面の面頂点での間隔  $Dg$  が上記の範囲である場合において、角度  $\theta g$  が上記の範囲を満たすことが好ましい。

## 【 0 0 5 5 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、第 1 プリズムの光線の射出面と、第 2 プリズムの光線の入射面は、その一方の端部が他方の端部より狭くなった、くさび形状の微小の空気間隔を置いて配置されているので、微小の空気間隔による非点収差やコマ収差等の偏心収差、及びゴーストが生じるのを極力抑えることができ、良好なるファインダー像を観察することができる。

## 【 0 0 5 6 】

加えて、像反転手段の機能を 2 つのプリズムの内、一方に持たせたり、あるいは像反転手段を 2 つのプリズムとは別体で配置したので、一次結象位置から接眼レンズまでの光路を短縮することができ、装置の小型化が達成できるだけではなく、高倍率、広画角でありながら良好なるファインダー像を観察することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の実施形態を示す実像式ファインダーの要部断面図

## 【図 2】

図 1 の実像式ファインダーの 2 つのプリズムの配置を示す断面図

## 【図 3】



図 1 の実像式ファインダーにおける座標系を示す要部断面図

【図 4】

図 1 の実施形態の 2 つのプリズムの配置を入れ替えた例を示す要部断面図

【図 5】

図 4 の実施形態において像反転手段をプリズムとは別に配置した例を示す要部断面図

【図 6】

本発明の他の実施形態を示す実像式ファインダーの要部断面図

【図 7】

図 5 の実施形態において像反転手段をプリズムとは別に配置した例を示す要部断面図

【図 8】

従来の実像式ファインダーを示す要部断面図

【図 9】

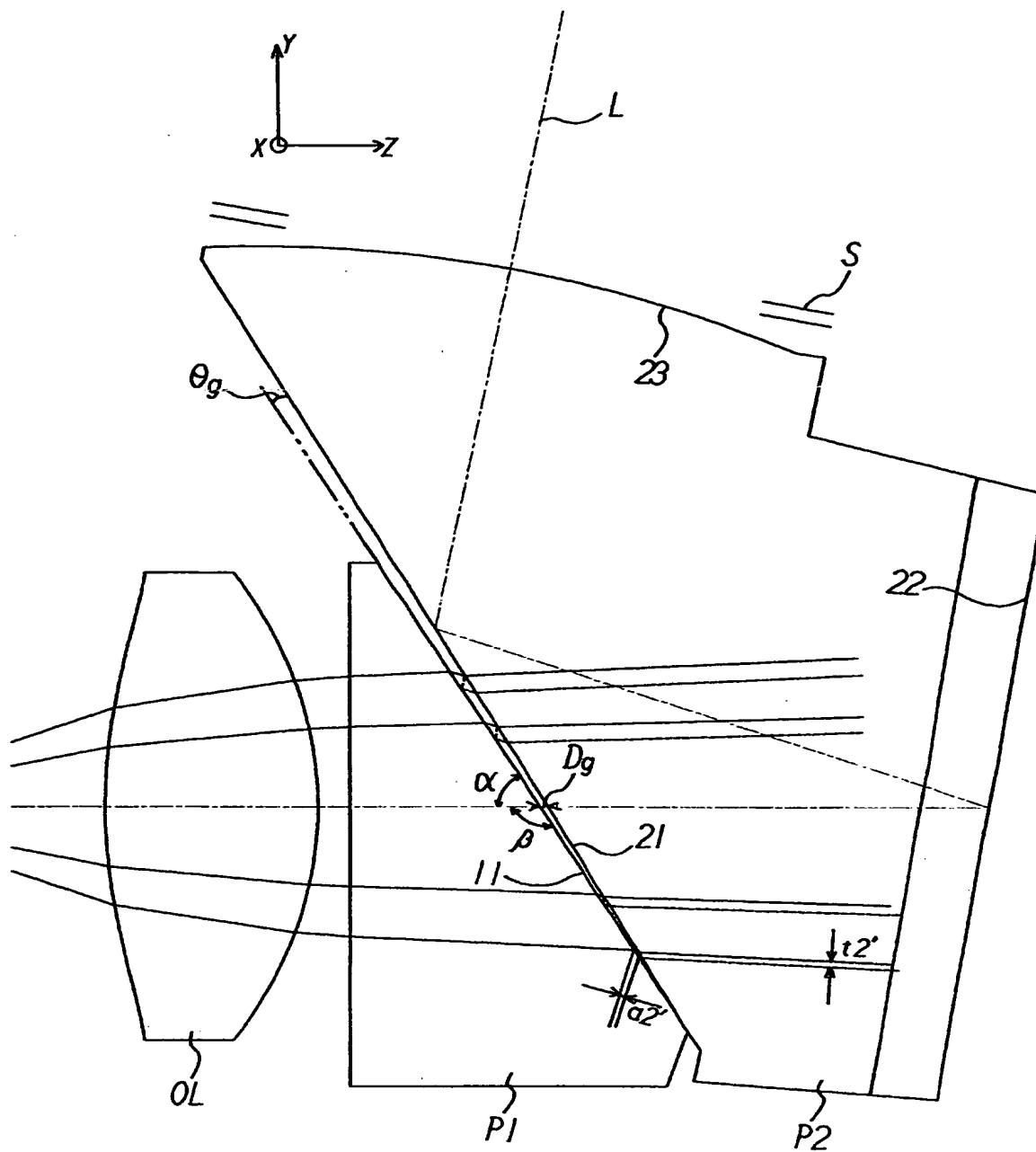
従来の実像式ファインダーの微小の空気間隔におけるゴースト及び光路長の違いを示す断面図

【符号の説明】

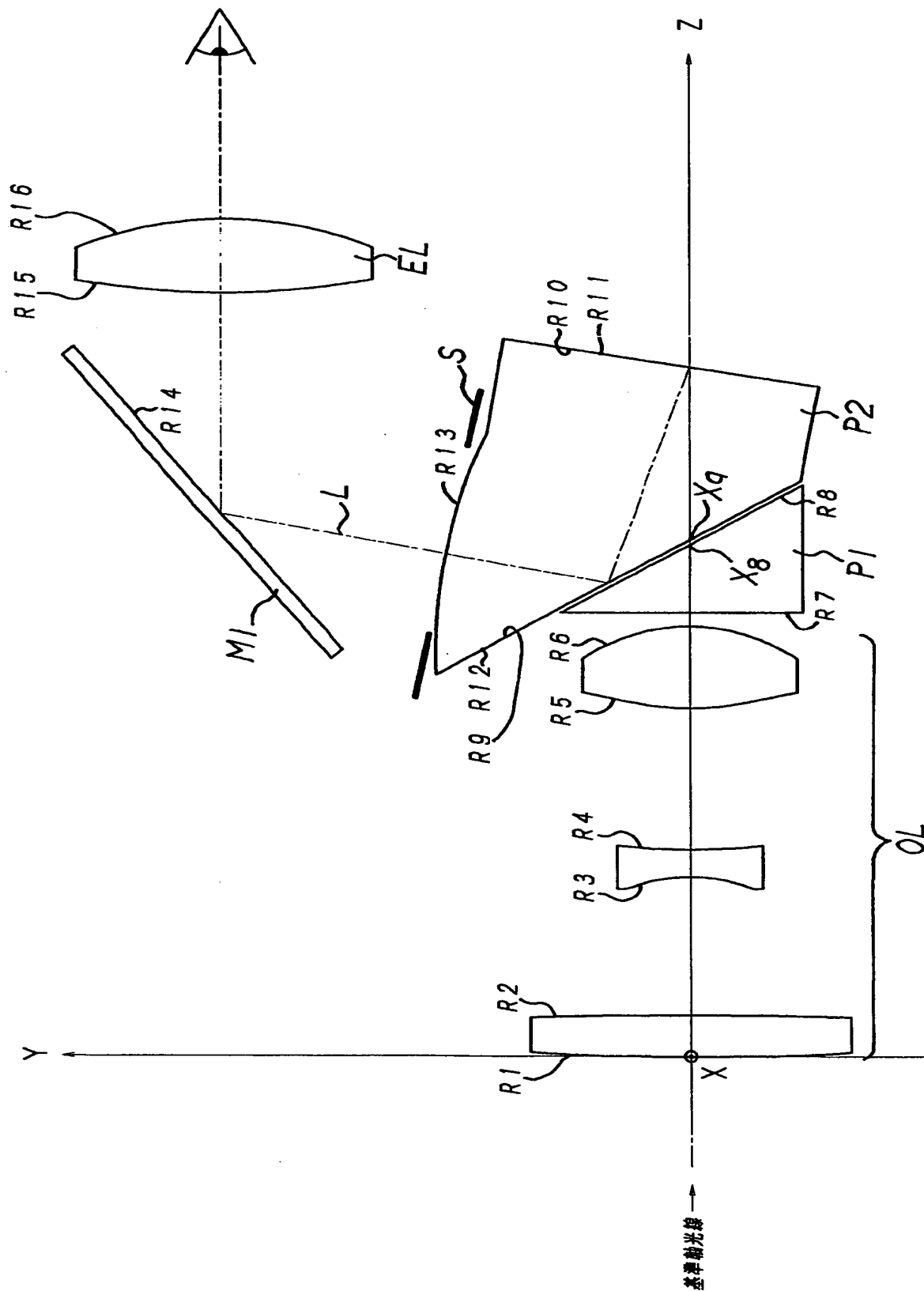
OL	対物レンズ
EL	接眼レンズ
S	視野枠
P 1	第 1 プリズム
P 2	第 2 プリズム
M 1	反射部材
5 3	ペンタダハプリズム
6 3	ペンタプリズム



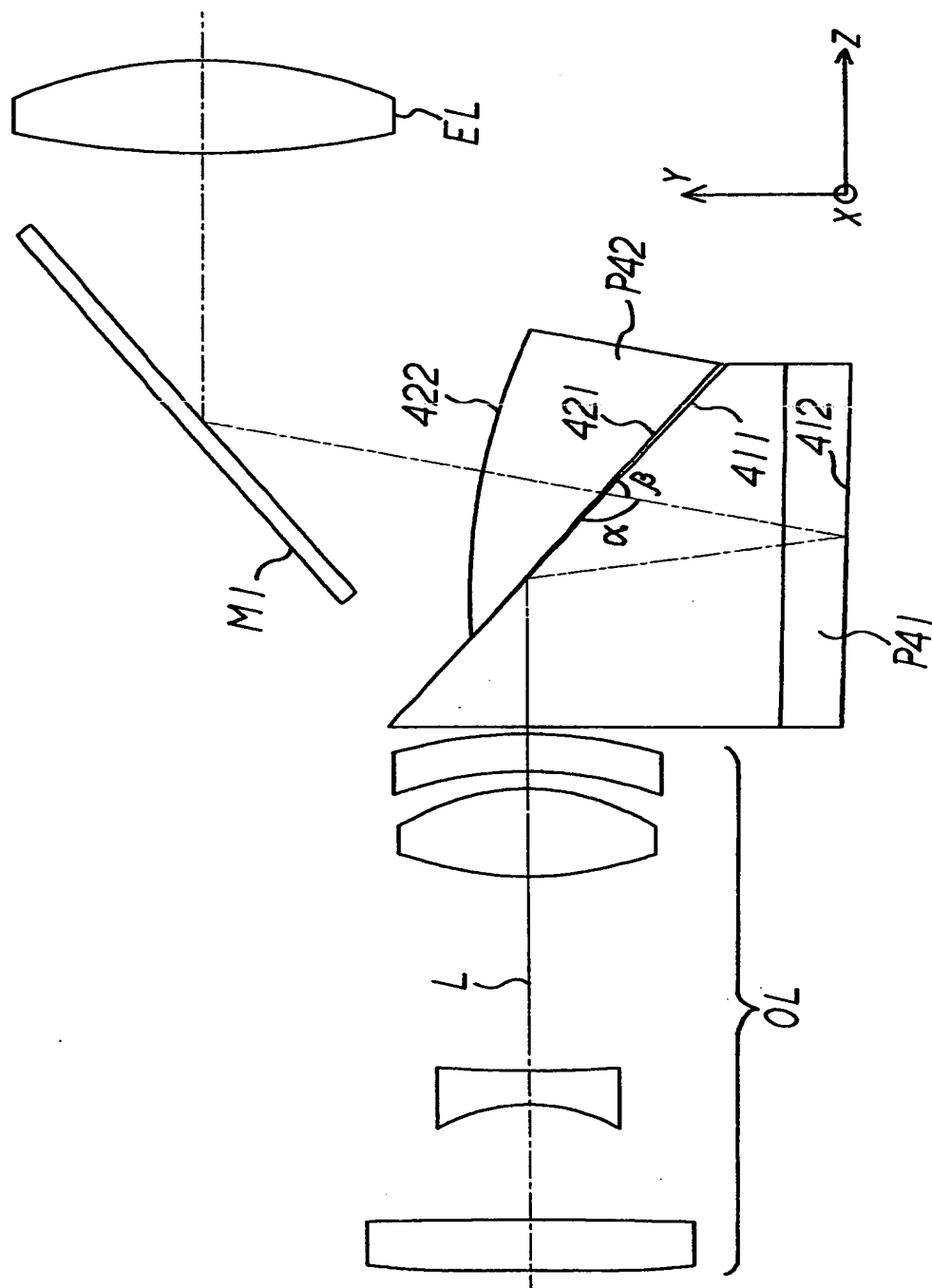
【图 2】



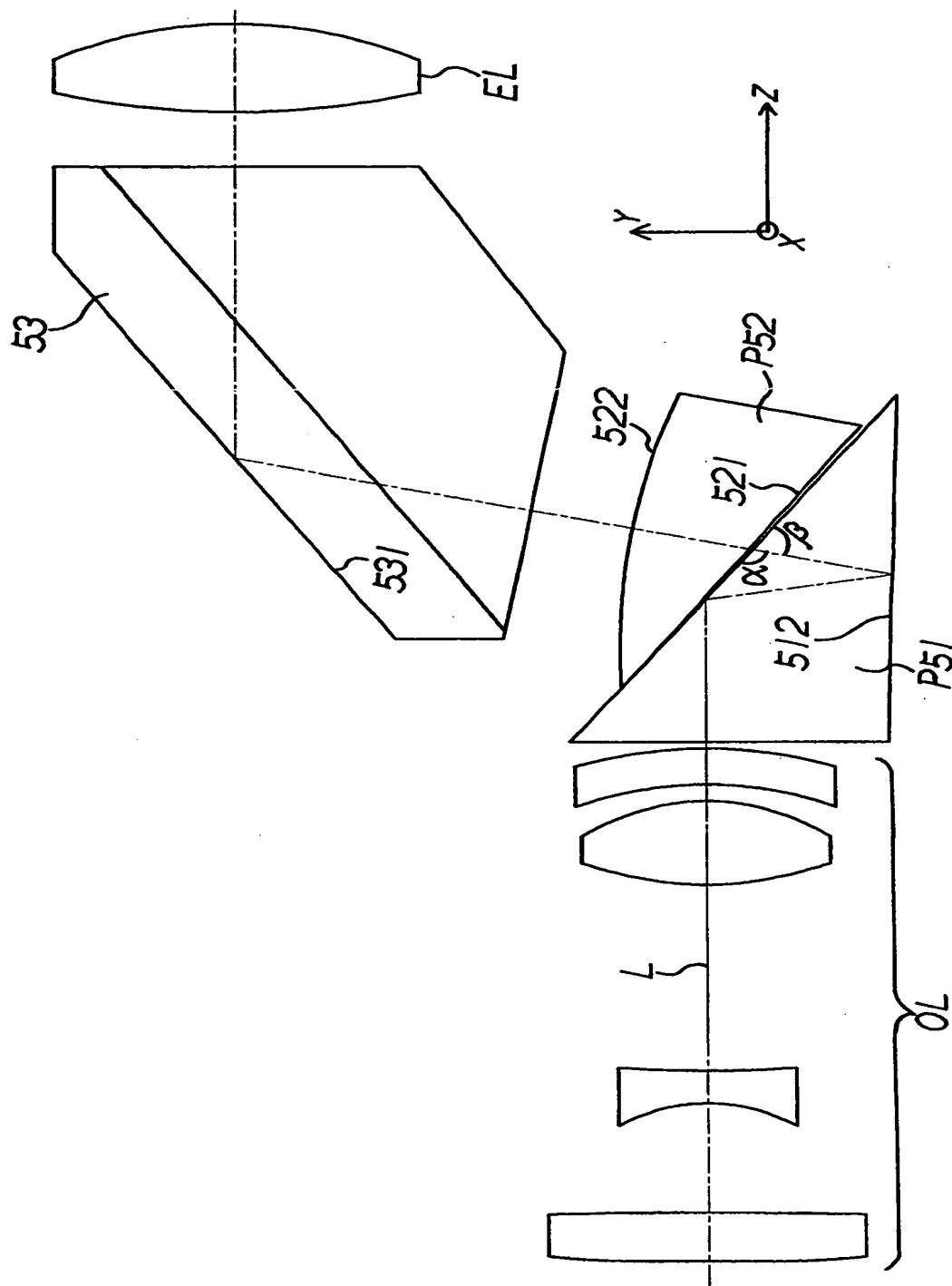
【図3】



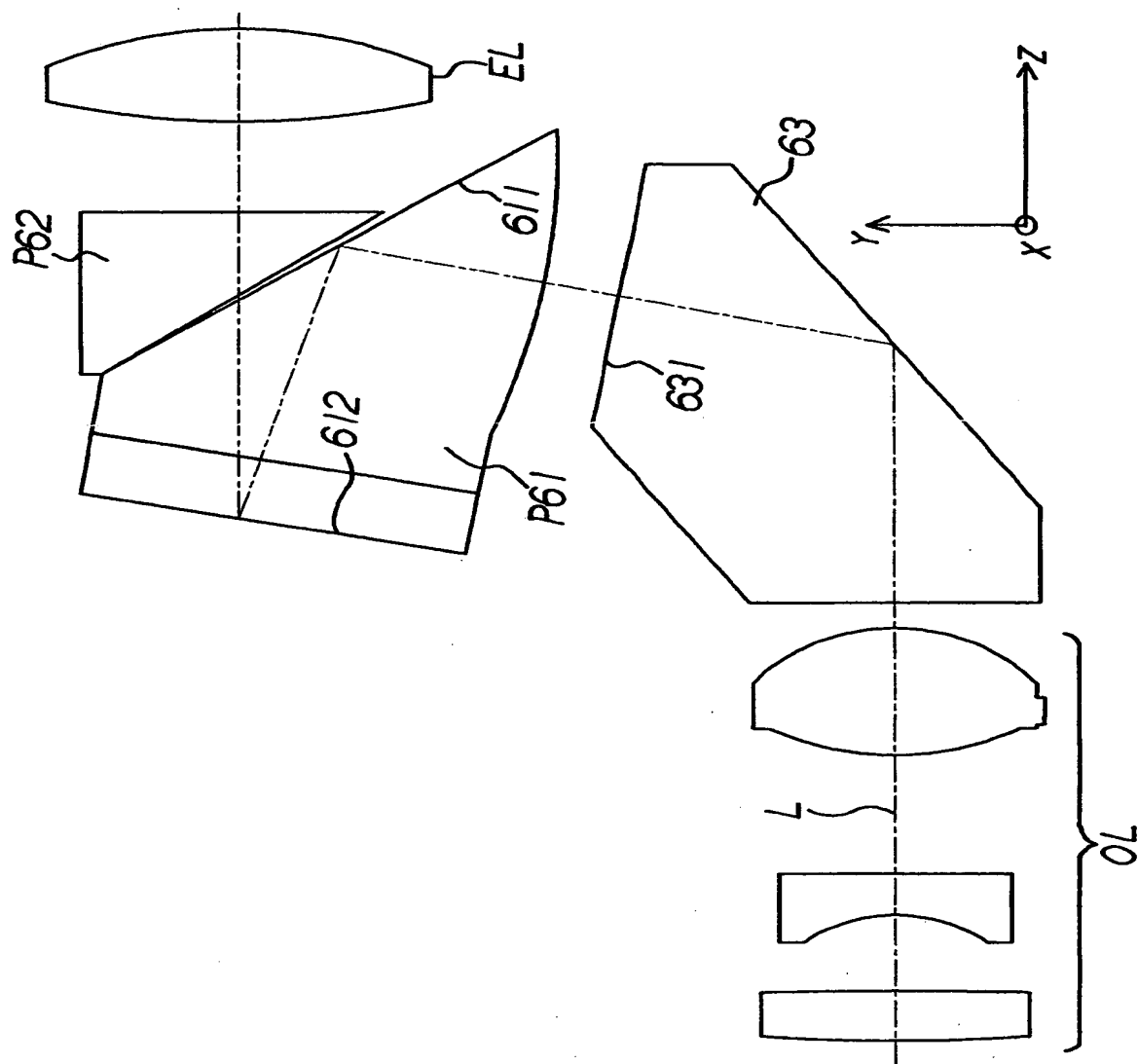
【図4】



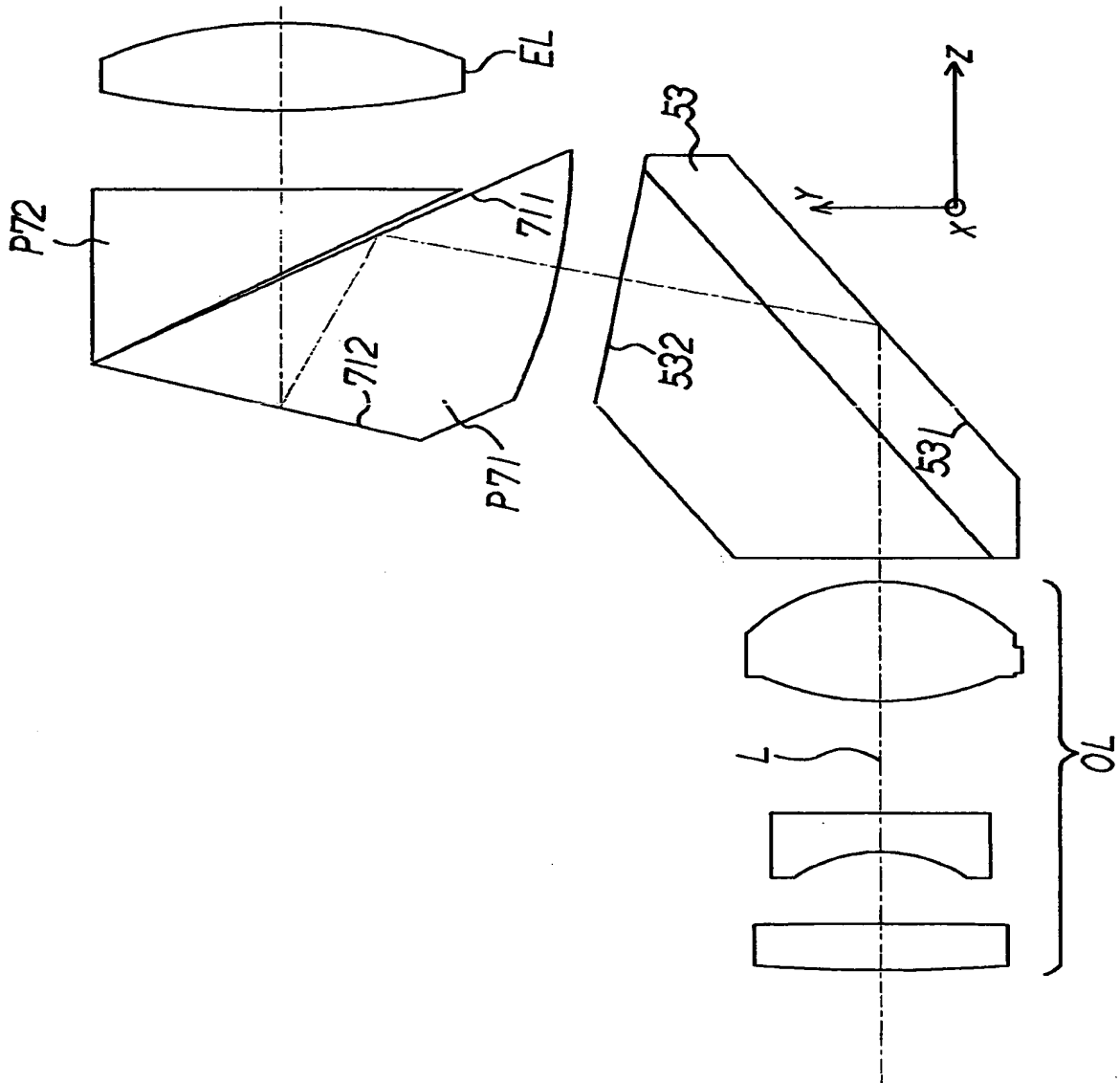
【図 5】



【図 6】

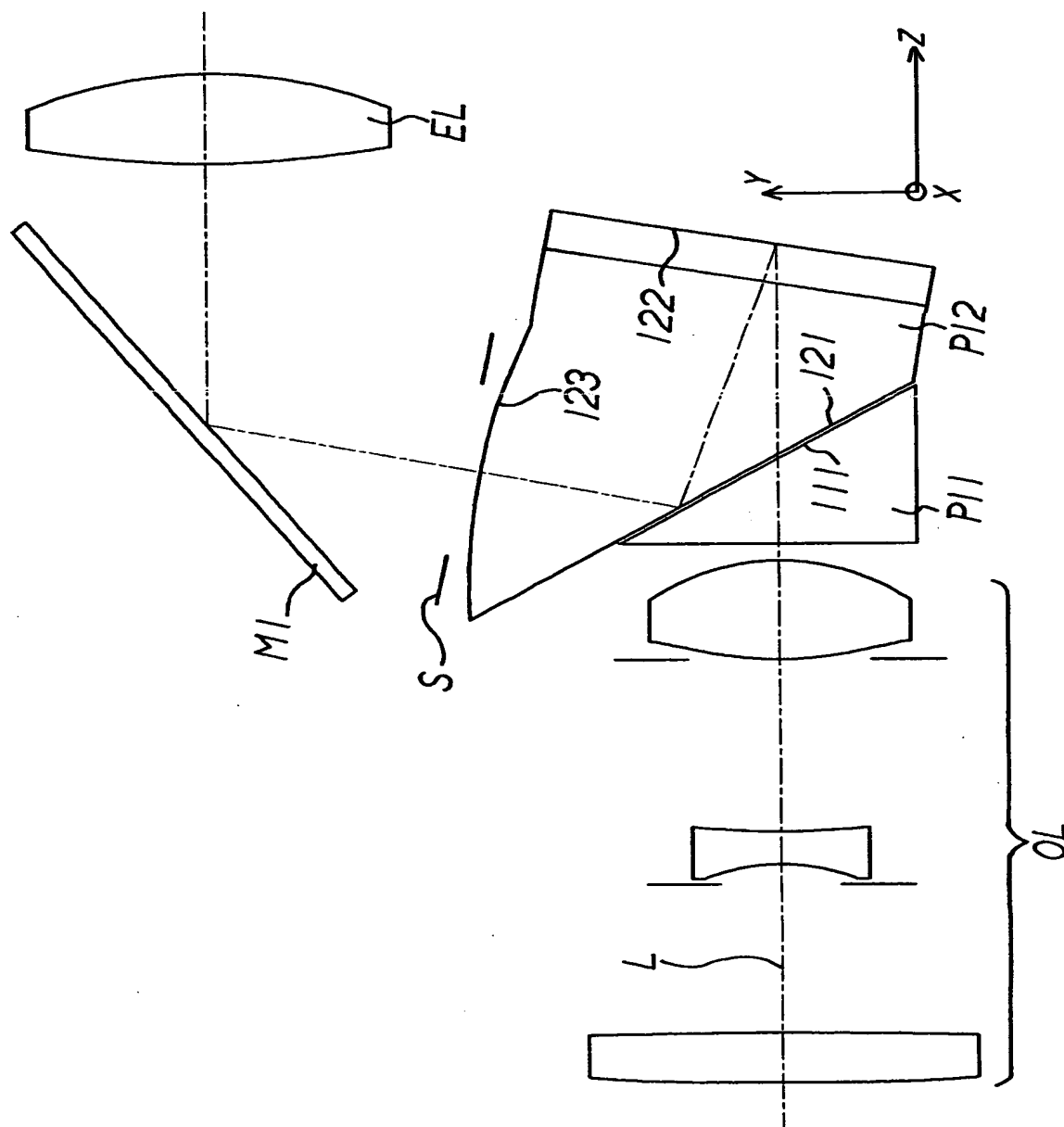


【図 7】

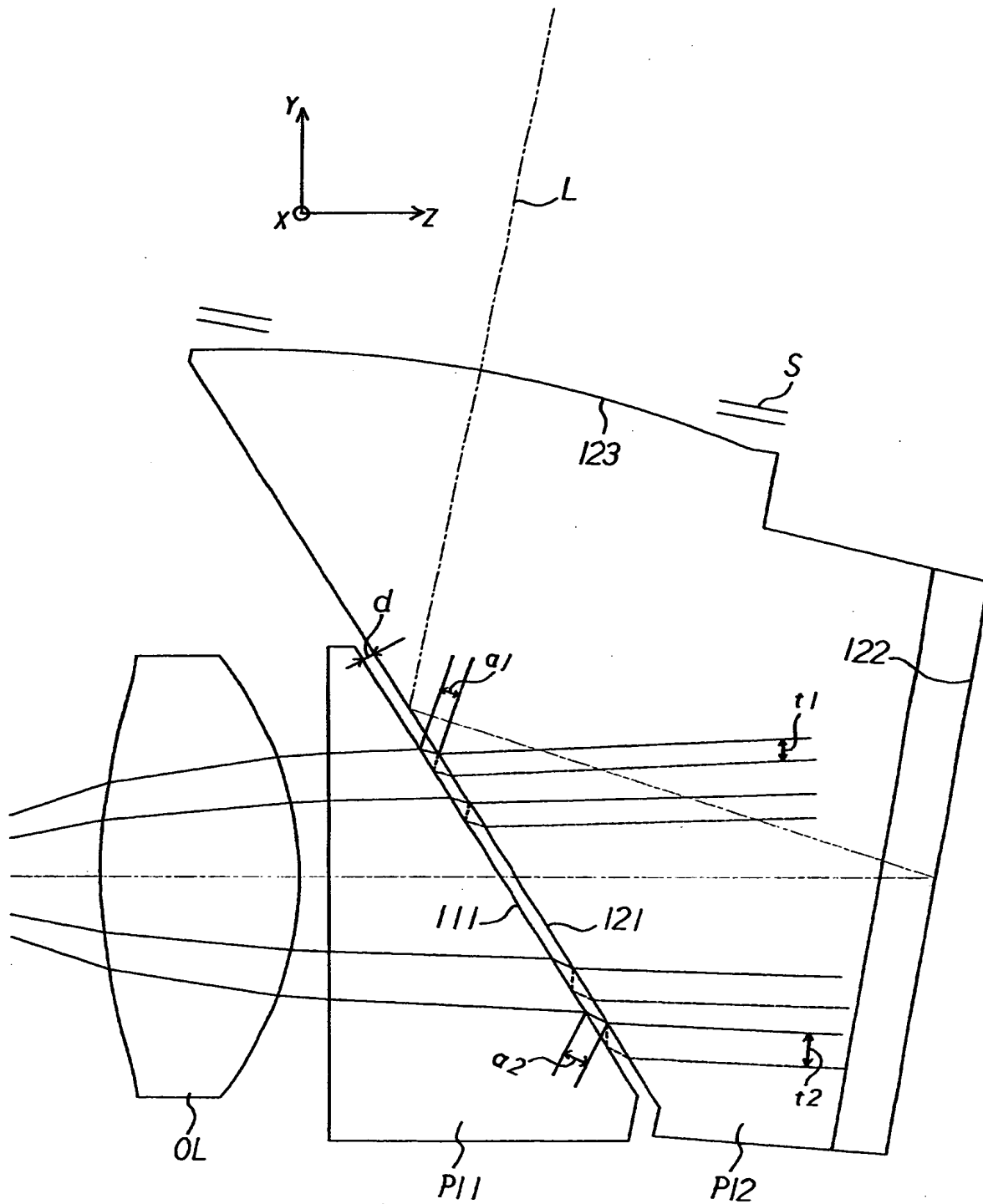




【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 微小の空気間隔による非点収差やコマ収差等の偏心収差及びゴーストが生じるのを極力抑えることができ、小型でありながら高倍率、広画角の良好なるファインダー像を観察することができる実像式ファインダーを提供すること。

【解決手段】 対物レンズによって形成される物体像を、第1プリズムと第2プリズムを介して正立正像として接眼レンズで観察する実像式ファインダーにおいて、前記第1プリズムの光線の射出面と、前記第2プリズムの光線の入射面は、その一方の端部が他方の端部より狭くなった、くさび形状の微小の空気間隔を置いて配置されていること。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社